

CKD-EPI Formel

Optimierte Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate (GFR)



Liebe Frau Kollegin, lieber Herr Kollege,

die Schätzung der GFR allein auf Basis des Serumkreatinins ist ungeeignet, da dieses erst ansteigt, wenn die Nierenfunktion bereits unter 50% liegt. Schon lange bedient man sich daher verschiedener GFR-Schätz-Formeln, die Alter, Geschlecht, Hautfarbe und Serumkreatinin einbeziehen. Durch die Standardisierung auf eine Körperoberfläche von 1,73 m² wird keine Gewichtsangabe des Patienten benötigt.

Zur Berechnung der glomerulären Filtrationsrate (GFR) im klinischen Alltag wurde bislang die MDRD-Formel (Modifikation of Diet in Renal Disease) [1] herangezogen, sie hat jedoch – besonders im Bereich einer GFR um 60 ml/min und darüber – das Manko, dass die tatsächliche GFR unterschätzt wird (falsch positive Befunde). Die aktuelle Datenlage zeigt, dass die CKD-EPI-Formel, insbesondere im Grenzbereich von gesunder Funktion und Funktionseinschränkung (also über und um 60 ml/min), zuverlässiger ist.

CKD-EPI

Eine Arbeitsgruppe des NIDDKD (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease) hatte daher an 8.254 repräsentativ gepoolten U.S.-Probanden mittels Querschnittsanalyse einen neuen Kalkulationsalgorithmus, die „CKD-EPI“ (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) entwickelt und 2009 veröffentlicht [2]. Die verwendeten Datensätze stammten aus zehn klinischen Studien der Jahre 1999 bis 2006, bei denen die GFR gemessen worden war, sowie aus der fortlaufenden NHANES-Studie (National Health and Nutrition Examination Survey). Daten von 3.896 Teilnehmern aus 16 Studien dienten der Validierung der Gleichung. Den Prävalenz-Berechnungen liegen die Daten von 16.032 NHANES-Teilnehmern zu Grunde. Die wahre GFR wurde mittels Iothalamat-Clearance ermittelt.

Die CKD-EPI-Formel nutzt die gleichen Parameter wie die MDRD-Formel (Alter, Geschlecht, Hautfarbe, Serumkreatinin), schätzt die GFR jedoch in höheren GFR-Bereichen richtiger, da unterschiedliche Kreatininbereiche berücksichtigt werden und außerdem beim Serumkreatinin zwischen Frauen (< / > 0,7 mg/dl) und Männern (< / > 0,9 mg/dl) differenziert wird.

Die Validierung zeigte für die CKD-EPI-Formel genauere Übereinstimmungen mit der wahren GFR:

Die CKD-EPI-Formel zur Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate wird daher zunehmend eingesetzt und auch empfohlen.

2012 wurde CKD-EPI nochmals überarbeitet und die Hinzunahme von Cystatin C im Serum validiert. Die zusätzliche Berücksichtigung von Cystatin C neben dem Serumkreatinin (CKD-EPI 2012 Scr-cys) führte zur weiteren Schärfung der prognostischen Aussagekraft.

Es erfolgte auch eine Reklassifizierung in GFR-Kategorien nach Anwendung der CKD-EPI vs. MDRD-Formel [3].

Fazit für die Praxis

1. Die CKD-EPI-Gleichung bildet den GFR-Bereich >45 ml/min besser ab, der GFR-Bereich <45 ml/min (entsprechend den CKD-Stadien 3b bis 5) wird nicht entscheidend besser abgebildet als durch MDRD.
2. Der Einsatz der CKD-EPI-Formel reduziert die Prävalenz der Diagnose „Chronische Nierenerkrankung“ um 1,6% (von 13,1 auf 11,5 %).
3. Da vor allem Werte <60 ml/min für den Patienten klinisch relevant sind (z.B. für eine Überweisung zum Nephrologen), wird bei Verwendung der bisherigen MDRD-Formel gegenwärtig zwar kein Schaden entstehen; jedoch wird die neue CKD-EPI Gleichung zunehmend eingesetzt, da mit diesem Kalkulationsalgorithmus weniger Patienten (falsch positiv) den frühen CKD Stadien zugeordnet werden.

Formel

$$GFR = 141 \times \min(S_{cr} / \kappa, 1)^{\alpha} \times \max(S_{cr} / \kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993^{Age} \times 1.018$$

[if female] × 1.159 [if black]

where:

S_{cr} is serum creatinine in mg/dL

κ is 0.7 for females and 0.9 for males

α is -0.329 for females and -0.411 for males, min indicates the minimum of S_{cr} / κ or 1, and max indicates the maximum of S_{cr} / κ or 1.

Bitte beachten Sie, dass die CKD-EPI-Formel ab dem **01.09.2015** bei uns umgesetzt wird. Sollten Sie weiterhin die MDRD-Formel bevorzugen, teilen Sie uns das bitte mit.

Mit kollegialen Grüßen
Ihr Laborteam vom IFLb

Bitte wenden.

Literaturhinweise

[1] Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A.: More Accurate Method To Estimate Glomerular Filtration Rate from Serum Creatinine: A New Prediction Equation. Ann Intern Med. 1999;130:461-470

[2] Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF III, Feldman HI, Kusek JW, Eggers P, Van Lente F, Greene T, Coresh J.: A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med. 2009;150:604-612

[3] Matsushita K, Tonelli M, Lloyd A, et al.: Clinical risk implications of the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) equation compared with the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study equation for estimated GFR. Am J Kidney Dis 2012;60:241-9

IFLb

IFLb LABORATORIUMSMEDIZIN BERLIN GMBH



IFLb Laboratoriumsmedizin Berlin GmbH

IFLb MVZ

Geschäftsführer: Dr. med. Roman M. Skoblo
FA für Laboratoriumsmedizin

Windscheidstraße 18
10627 Berlin

www.iflb.de

Tel.: +49 (0) 30 327 903 - 0
Fax: +49 (0) 30 327 903 -90
E-Mail: info@iflb.de